

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-137111

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

G02B 5/20  
G02B 1/11  
G02B 5/22  
G02B 5/28  
H04N 5/72

(21)Application number : 10-312413

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 02.11.1998

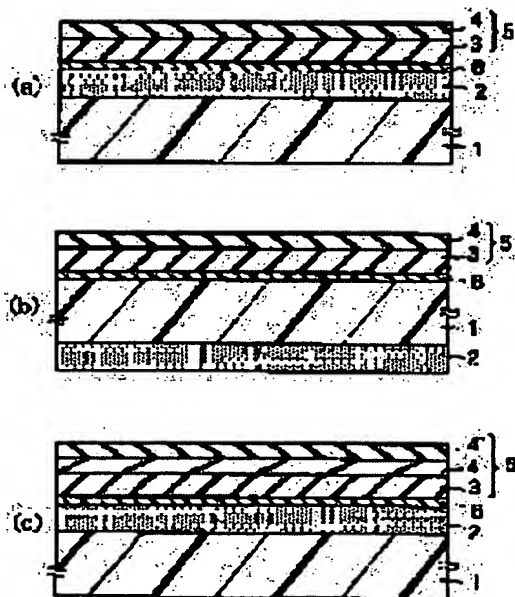
(72)Inventor : HANAOKA HIDEAKI  
HISAMATSU FUMIAKI  
YAMASHITA NAOTAKA  
KOBAYASHI MASAHIRO

## (54) FILTER FOR DISPLAY DEVICE, AND DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filter for display device for suppressing the deterioration of display quality such as ghost or blurring of an outline, and for adjusting transmittance in a wide range while utilizing excellent characteristics of a reflection preventing film including an absorbing film with a low reflectivity in a wide range of a visible light area.

SOLUTION: This filter for display device is provided with a light absorbing filter layer 2 on a transparent substrate 1 and a reflection preventing film 5 constituted of two or more layers on the light absorbing filter layer, and the reflection preventing film constituted of two or more layers is provided with at least one absorbing layer 3. Then, the filter for a display device is adhered to a display device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-137111

(P2000-137111A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)	
G 0 2 B	5/20	G 0 2 B	5/20	2 H 0 4 8
	1/11		5/22	2 K 0 0 9
	5/22		5/28	5 C 0 5 8
	5/28	H 0 4 N	5/72	A
H 0 4 N	5/72	G 0 2 B	1/10	A
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平10-312413

(22) 出願日 平成10年11月2日 (1998. 11. 2)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 花岡 英章

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 久松 史明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

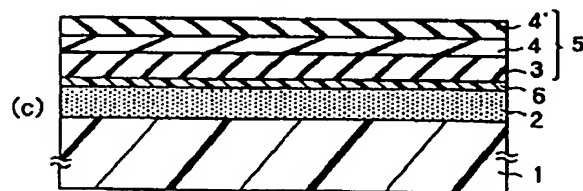
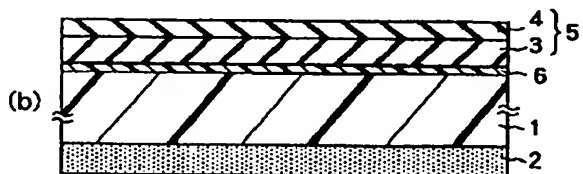
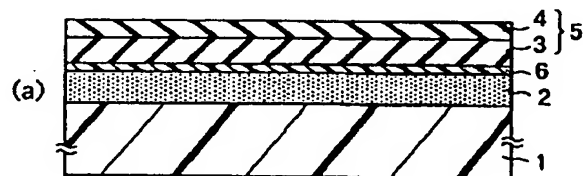
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置用フィルターおよび表示装置

(57) 【要約】

【課題】可視光領域の広い範囲で低反射率であるという吸収膜吸収膜を含む反射防止膜の優れた特性を生かしながら、ゴーストや輪郭をばかしてしまう等の表示品質の劣化を抑え、かつ広い範囲で透過率調整の可能な表示装置用フィルターを提供する。

【解決手段】透明基材上に光吸収フィルター層と、前記光吸収フィルター層上に2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターであって、前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも一つの層が吸収層である表示装置用フィルター、及び該フィルターが貼着されてなる表示装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基材上に光吸収フィルター層と、前記光吸収フィルター層上に2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターであって、前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも一つの層が吸収層である、表示装置用フィルター。

【請求項2】前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも光吸収層と誘電体層の積層構造を有する、請求項1記載の表示装置用フィルター。

【請求項3】表示面を有する表示装置であって、前記表示面上に光吸収フィルター層と、前記光吸収フィルター層上に、少なくとも一つの層が吸収層である2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターが貼着されてなる、表示装置。

【請求項4】前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも光吸収層と誘電体層の積層構造を有する、請求項3記載の表示装置。

【請求項5】前記表示装置用フィルターが表示装置の前面板である、請求項3記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、反射防止膜を有し、透過光の量を調整することができる表示装置用フィルター及び該フィルターを表示面に貼着してなる表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】透明材料を通して物体を見る場合、反射光が強く、反射像が不明瞭であると、見る人間に対して煩わしさを与える。例えば、眼鏡用レンズでは、ゴースト、フレア等と呼ばれる反射像を生じて眼に不快感を与えたりする場合がある。また、ルッキンググラス等では、ガラス面上の反射した光のために内容物が不明瞭となる場合もある。

【0003】これらの対策として、従来より、例えば、反射防止のために屈折率が基材と異なる物質を、真空蒸着法等により、基材上に被覆形成させる方法が行われていた。

【0004】この場合、反射防止効果を最も高いものとするためには、基材を被覆する物質の厚みの選択が重要であることが知られている。例えば、単層被膜においては、基材より低屈折率の物質を光学的膜厚を対象とする光波長の $1/4$ 乃至はその奇数倍に選択することが極小の反射率、即ち、極大の透過率を与えることが知られている。ここで、光学的膜厚とは、被膜形成材料の屈折率と該被膜の膜厚の積で与えられるものである。

【0005】さらに、膜厚を選択する方法として、複層からなる反射防止膜の形成も可能であり、この場合の膜

厚の選択に関しては、例えば、光学技術コンタクト、Vol. 9, No. 8, 17頁(1971年)等においていくつかの提案がなされている。

【0006】これらの反射防止膜の被膜形成材料は、主として無機酸化物或いは無機ハロゲン化物であり、一般に可視領域で低い反射率と高い透過率を兼ね備えている。

【0007】ブラウン管等の表示装置の表示面においても、外からの光や照明光が画面内に映り込んで、画像が見えにくくなる場合があり、このような表面反射を抑制するため、表示面に反射防止膜が設けられることが多い。

【0008】かかる表示装置では、その構造や用途により、例えば、コントラストを向上させるために、表示パネルの透過率を広い範囲で(20~92%)調整する必要がある。例えば、ブラウン管のパネルガラスや透過型プロジェクター(リアプロジェクター)の亚克力前面板状枠体では、パネル基材自身の透過率を変化させて、透過率の調整を行っている。

【0009】しかしながら、表示パネルには表示デバイスの機械的な強度を保つ役割もあり、このパネル基材の透過率を変える方法では、表示装置のサイズが大きくなる等により、表示パネルが厚くなった場合には、パネル基材を、染色の度合いや顔料の濃度を変える等してその透過率を変えたものを用意しなければならず、そのためにパネルが多品種となり、コスト増となり望ましくない。

【0010】さらに、ブラウン管のパネルガラスでは、機械強度の関係から、中央では薄く、端では厚く形成されており、中央と端部では透過率が異なるという問題を抱えていた。特に、近年の表示面を実質的に平面にしたブラウン管においては、機械的な強度を補強するために、更に中央と端部の透過率の差はより大きくなっている。

【0011】ところで、光学薄膜を利用したフィルターである熱線遮断フィルムの中には、金属薄膜を使用することによって吸収膜を形成して、透過率を調整できるものがある。かかる吸収膜として、例えば、Au, Pt, Pd, Ni-Cr, Al, In, O<sub>2</sub>, -SnO<sub>2</sub> (ITO), CuI, CuS等が使用されている(「薄膜の作製、評価とその応用技術ハンドブック」フジテクノシステム、p568等参照)。これらのフィルムの可視光線透過率としては、60~90%のものが好ましく使用されている。

【0012】また、反射防止膜としては、このような吸収膜を取り込んだ設計のフィルターが存在し、例えば、ダークミラー、選択吸収ミラーと呼ばれる構成のものがある。可視光領域での反射防止膜としては、ダークミラーと呼ばれる構成のものが利用でき、例えば、「光学ユーザーズハンドブック」日刊工業新聞社、p160)に

は、吸収膜と誘電体膜とを組み合わせた2層からなるダークミラーが提案されている。

【0013】例えば、特開平9-156964号公報においては、このダークミラーの構成において、吸収膜として、チタニウム、ジルコニウム及びハフニウム等の金属の窒化物、即ち、TiN、ZrN、HfN等を用いることにより、可視光領域の広い範囲で低反射を得られることが示唆されている。

【0014】またこの応用例としては、米国特許第5,091,244号公報には、吸収膜として、窒化チタン(TiN)を用いた4層乃至は6層構造の反射防止膜により、可視光領域での低反射と透過率調整を同時に行うことが記載されている。

【0015】しかし、これらの反射防止膜は、可視光領域の広い範囲で低反射率であるという優れた性質を持つものの、吸収膜に対しても前述のように、例えば、光波長の1/4といったような膜厚に正確に一致させなければならないという制約がある。また、そこに使用される物質は、その屈折率が反射防止膜の設計上で大きな制限を受けるため、その透過率は吸収膜として使用できる物質によって定められるある狭い範囲に限定され、透過率を広い範囲で自由に調整することができない。

【0016】また、これらの吸収膜として用いられる物質を反射防止膜の一部に用いた場合には、表面の反射率が低いものに対して、内面からの光に対する反射率は高く、1%~20%となる。表示装置においては、このような内面からの光を反射することは、表示文字若しくは図画を2重に映したり(ゴースト)、輪郭をぼかしてしまう等して、表示品質を著しく劣化させてしまうという欠点があった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、可視光領域の広い範囲で低反射率であるという吸収膜吸収膜を含む反射防止膜の優れた特性を生かしながら、ゴーストや輪郭をぼかしてしまう等の表示品質の劣化を抑え、かつ広い範囲で透過率調整の可能な表示装置用フィルターを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決すべく、本発明は、透明基材上に光吸収フィルター層と、前記光吸収フィルター層上に2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターであって、前記2層以上からなる反射防止膜のうち、少なくとも一つの層は吸収層であることを特徴とする表示装置用フィルターを提供する。

【0019】前記表示用フィルターにおいては、前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも光吸収層と誘電体層の積層構造を有するのが好ましい。

【0020】また、本発明は、表示面を有する表示装置であって、前記表示面上に光吸収フィルター層と、前記

光吸収フィルター層上に少なくとも一つの層が吸収層である2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターが貼着されてなることを特徴とする表示装置を提供する。

【0021】前記本発明の表示装置においては、前記2層以上からなる反射防止膜は、少なくとも光吸収層と誘電体層の積層構造を有するのが好ましい。

【0022】また、本発明の表示装置は、前記表示装置用フィルターが表示装置の前面板であってもよい。

【0023】従来の吸収層を有しない反射防止膜(AR膜)32を有する表示装置の場合には、図9(a)に示すように、低反射率を有する材料からなっているため、裏面反射が少なく、虚像等は生じにくく表示品質の高いものである。しかし、透過率を広い範囲で自由に調整することができなかった。

【0024】また、図9(b)に示すように、吸収層を有する反射防止膜32'を用いる場合においては、透過率を広い範囲で自由に調整することができるものの、反射防止膜の裏面反射により、虚像34が生じ易く、表示品質が低いものであった。

【0025】本発明によれば、図9(c)に示すように、広い範囲で透過率調整の可能な表示装置用フィルター35を提供する吸収層を有する反射防止膜32'の優れた特性を生かしながら、表示品質の劣化を抑え、かつ広い範囲で透過率調整の可能な表示装置用フィルター、及び該フィルターを有する表示装置を提供することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の表示装置用フィルター及び該フィルターを有する表示装置について、詳細に説明する。本発明において用いることのできる透明基材としては、例えば、ガラス板や透明プラスチック板、透明プラスチックフィルム等を挙げることができる。

【0027】ガラス基材としては、透明ガラスであれば、特に制限なく用いることができるが、例えば、「化学便覧」基礎編、P. 1. -537、日本化学会編、等に記載されるものがあり、具体的には、ソーダガラス、鉛ガラス、硬質ガラス、石英ガラス、液晶化ガラス等がある。

【0028】ブラウン管として用いる場合には、透明基材としては、ストロンチウム(Sr)やバリウム(Ba)等を含む珪酸ガラスが好ましく用いられる。又、液晶表示装置として用いる場合には、透明基材としては、無アルカリガラスが好ましく用いられる。

【0029】透明プラスチック材料としては、透明(無色透明及び着色透明を含む。)な有機高分子からなる基材であれば、特に制限なく用いることができるが、透明性、屈折率、分散性等の光学特性や耐衝撃性、耐熱性、耐久性等の諸特性から見て、例えば、以下の高分子が好ましい。

## 【0030】(1) アクリル系樹脂

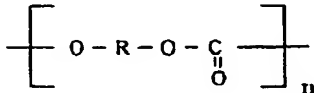
アクリル系樹脂としては、主成分がアクリル酸エステル（メタクリル酸エステル）及びその誘導体であるアクリルアミドやアクリロニトリルの重合体、及び他のアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、オレフィン、スチレン等の他の重合性モノマーとの共重合体樹脂を用いることができる。

## 【0031】(2) ポリカーボネート

ポリカーボネートは、一般式化1

## 【0032】

## 【化1】



【0033】(式中、Rは、有機基を表し、nは任意の自然数を表す。)で表される高分子であり、例えば、ビスフェノールAとホスゲン或いはジフェニルカーボネートから製造されるポリカーボネート、ジエチレングリコールビスアクリルカーボネート等が挙げられる。また、ポリカーボネートとメタクリル樹脂等から得られる変成ポリカーボネートも用いることができる。

## 【0034】(3) ポリアルキレンテレフタレート

ポリアルキレンテレフタレートとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のテレフタル酸とポリオールとの縮重合生成物が挙げられる。

## 【0035】(4) (臭素化)ビスフェノールA型のジ(メタ)アクリレート系樹脂

これには、ビスフェノールA型のジ(メタ)アクリレートの単独重合体、臭素化ビスフェノールA型のジ(メタ)アクリレートの単独重合体、ビスフェノールA型のジ(メタ)アクリレートと他の重合性モノマーとの共重合体、臭素化ビスフェノールA型のジ(メタ)アクリレートと他の重合性モノマーとの共重合体、ビスフェノールA型のモノ(メタ)アクリレートのウレタン変成モノマーの重合体、ビスフェノールA型のモノ(メタ)アクリレートのウレタン変成モノマーと他の重合性モノマーとの共重合体、臭素化ビスフェノールA型のモノ(メタ)アクリレートのウレタン変成モノマーの重合体、臭素化ビスフェノールA型のモノ(メタ)アクリレートのウレタン変成モノマーと他の重合性モノマーとの共重合体等を例示することができる。

## 【0036】(5) ポリエステル系樹脂

ポリエステル系樹脂は、一般的には、多塩基酸と多価アルコールとの縮重合生成物(上記(3)のポリアルキレンテレフタレート等も含まれる。)であり、例えば、グリブタル樹脂、多価アルコールと不飽和多塩基酸から得られる不飽和ポリエステルとビニル基含有化合物との共重合体、ジアリルフタレート樹脂等を挙げることができる。

## 【0037】(6) その他

その他として、ポリエチレンナフタレート、不飽和ポリエステル、アクリロニトリル-スチレン共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、エポキシ樹脂等も好ましく用いることができる。また、耐熱性を考慮して、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリアミノビスマレイミド等のアラミド系樹脂(芳香族ポリアミド)等も好ましく使用することができる。

【0038】プラスチック基材は、これらの樹脂を延伸あるいは溶剤に希釈した後、フィルム状に成膜して乾燥する等の方法で得ることができる。該基材の厚さは、通常、25~500ミクロン程度である。

【0039】また、上記のようなプラスチック基材表面には、特公昭50-28092号公報、特公昭50-28446号公報、特公昭51-24368号公報、特開昭52-112698号公報、特公昭57-2735号公報等の開示される如く、ハードコート等の被膜材料で被覆されたものであってもよく、後述するような無機物からなる反射防止膜の下層に、この被覆材料を存在せしめることによって、付着性、硬度、耐薬品性、耐久性、染色性等の諸物性を向上させることができる。前記ハードコート等の被膜の膜厚は、通常2~20μm程度である。

【0040】吸収フィルターは、カーボンブラック等の顔料や染料等を混合して分散させた樹脂液を基材表面に塗布し、加熱、紫外線照射、電子線照射等により重合・硬化させたり、透明な樹脂溶液を塗布・硬化させた後に、染料を分散させた染色浴に浸漬して染色処理を行うなどにより得ることができる。

【0041】このように形成された吸収フィルターは、入射光の方向によって反射特性が大きく変わることはなく、顔料や染料の混合割合、光吸収フィルターの膜厚等を変化させることにより、透過率を自由に調整することができる。

【0042】前記樹脂溶液の基体表面への塗布方法としては、スピンコート、ロールコート、カーテンコート等のコーティング方法を挙げることができる。

【0043】樹脂としては、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート等のオリゴマーとペンタエリスリトールトリアクリレート等の多官能アクリレート系モノマーの混合系等の紫外線硬化樹脂を用いることができる。

【0044】またこれらに、特公平7-36044号公報、東芝レビュー1992、Vol. 47, No. 5, p407-410等に記載されているような、特定の波長の光を選択的に吸収する、選択吸収フィルターや、特開平3-53726号公報に記載されているようなカーボンブラックとバインダーとを含有する導電性塗料を用いる方法も好ましく適用することができる。

【0045】さらに、上述のプラスチック基材やハード

ーコート層の形成時に、上述した着色法を用いて吸収フィルターの機能を付加することもできる。

【0046】さらには、吸収フィルター層は、反射防止膜の一部であってもよく、この場合、膜厚は反射防止膜の設計により適宜定めることができる。また、この吸収フィルター層が、基材を挟み、反射防止膜と反対側の面に形成されていてもよい。

【0047】吸収層を有する反射防止膜は、真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法等の各種PVD (Physical Vapour Deposition) 法等により形成することができる。

【0048】PVD法に適した材料としては、吸収層の材料として、Au, Pt, Pd, Fe, Fe-Ni, Ni-Cr, Al, Ag, Cu, Ti, Zr, Hf等の金属又はそれらの金属の窒化物を用いることができる。

【0049】また、誘電体層の材料としては、SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TaHf<sub>2</sub>, SiO, TiO, TiO<sub>2</sub>, HfO<sub>2</sub>, ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SnO<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, CeO<sub>2</sub>等の無機酸化物等を挙げることができる。

【0050】本発明の表示装置は、表示面上に、光吸収フィルター層と、前記光吸収フィルター層上に、少なくとも一つの層が吸収層である2層以上からなる反射防止膜を有する表示装置用フィルターを貼着してなる。該フィルターを貼着する方法としては、透明基材層、接着層、或いは透明基材層と接着層を介して、又は直接に貼着することができる。

【0051】透明基材層に用いられる透明基材としては、前記に列記したものと同様のものを用いることができる。また、接着層を設ける場合、用いられる接着剤としては、透明で耐光性に優れるものであれば、特に制限はない。

【0052】接着剤層に用いられるバインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリエステル系樹脂、ウレタン樹脂、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等が挙げられる。接着剤層の膜厚は、通常5~100nm程度である。なお、基材の接着面は、密着性を高めるために易接着処理を透明性を損なわない範囲で施すこともできる。

【0053】本発明の表示装置としては、例えば、CRT (ブラウン管、陰極線管)、LCD (液晶ディスプレイ)、プラズマディスプレイ、FED (Field Emission Display)、プロジェクター (投影型ディスプレイ)、LED (発光ダイオードを用いたもの)等の内部情報を表示する各種表示装置が挙げられる。

【0054】本発明の表示装置の構造断面図の例を図1に示す。(a)に示すのは、基材上1に、吸収フィルター層2を設け、その上に、接着剤層6を介して、吸収層

3と誘電体層4の2層からなる反射防止膜5を形成したものである。(b)に示すのは、基材1の上に、接着剤層6を介して、吸収層3と誘電体層4の2層からなる反射防止膜5を形成し、さらに反対側の基材表面に吸収フィルター層2を設けたものであり、(c)に示すのは、(a)と同様な層構成を有する表示装置であって、反射防止膜5が、吸収層3、第1の誘電体層4及び第2の誘電体層4'の3層からなるものである。なお、接着剤層は不要であれば設ける必要はなく、また、図示を省略しているが、本発明においては、反射防止膜は、少なくとも1層の吸収層を有する4層以上の積層体からなるものであってもよい。さらに、ハードコート層を有するものであってもよい。

【0055】

【実施例】次に、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、以下に示すのはあくまで一実施態様であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に、設計、変更することができる。

【0056】実施例1

(1) 吸収フィルターの形成

基材として厚さ100μmの透明なポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム11を用意する。このPETフィルムの片面には、予め表面硬度を確保するために、ハードコート処理を施こして、ハードコート層12を形成しておくのが好ましい。ハードコート処理としては、例えば、アクリル系架橋性樹脂原料をPETフィルムの片面に塗布し、紫外線や電子線等によって架橋硬化させたり、シリコン系、メラミン系、エポキシ系の樹脂原料をPETフィルムの片面に塗布し、熱硬化させることにより行うことができる。このようにして形成されるハードコート層の厚みは、2~20nm程度である。

【0057】次いで、該ハードコート層12の上に、アクリル系紫外線硬化樹脂に顔料としてカーボンブラックを混合したものを、ロールコート法により、5μmの膜厚で塗布し、乾燥させた後、紫外線を照射して硬化、重合させることにより、透過率75%の吸収フィルター層13を形成する。

【0058】(2) 反射防止膜の形成

上記のようにして得られる吸収フィルター層13の上に、スパッタリング法により、TiNをプレスバタして、膜厚17.5nmのTiNからなる吸収膜14を形成する。さらにその上層に、誘電体膜である膜厚78nmのSiO<sub>2</sub>膜15をスパッタリング法により形成することにより、2層の反射防止膜16を形成して、図1(a)に示すのと同様な層構成を有するフィルムを得る。

【0059】この反射防止膜は、計算機によるシミュレーションによると、透過特性は図5に示すようになり、波長546nmでの透過率は70%であった。

【0060】(3) 表示面への接着

上記で得られたフィルムの裏面にアクリル系接着剤17を50nm塗布し、乾燥させた後、図2に示すようなブラウン管10のパネルガラス7の表面に密着貼合させて、図3(a)に示すような本発明の表示装置を得た。

#### 【0061】実施例2

##### (1) 吸収フィルターの作製

基材として、表示面の中央における厚さが12mmのブラウン管用パネルガラスを用意する。この時のガラス材料としては、クリアガラス(EIAJ(日本電子工業会)の規格番号:H-8601)を用いた。次いで、その内面に、アクリル系紫外線硬化樹脂に顔料としてカーボンブラックを混合したものを塗布し、乾燥した後、紫外線を照射して硬化、重合させ、透過率70%の吸収フィルター層18を形成した。さらに、裏面の該吸収フィルター層18上に蛍光体を塗布してパターンニングして蛍光面Aを形成した。

【0062】その後、ファンネル8、電子銃9等を組み合わせ、テンションバンドを付加して、図2に示すようなブラウン管10を完成させた。

##### 【0063】(2) 反射防止膜の形成

完成されたブラウン管の吸収フィルター層18表面に、実施例1と同様なスパッタリング法により、TiNからなる厚さ13nmの吸収層19を形成した。次いで、該吸収膜の上に、厚さ5nmの窒化シリコンからなる第1の誘電体層20をスパッタリング法により形成した。さらに、第1の誘電体層21の上に、厚さ80nmの酸化シリコンからなる第2の誘電体層21をスパッタリング法により形成することにより、図1(c)に示すのと同様な層構成を有する3層からなる反射防止膜22を形成した。この反射防止膜と先に形成した吸収フィルター層とにより、表示パネルの透過率を50%に調整した。計算機によるシミュレーションによるこの反射防止膜の透過特性を図6に示す。また、得られる表示装置の構造断面図を図3(b)に示す。

##### 【0064】比較例1

ブラウン管のパネルガラスとして、ダークティントガラス(EIAJの規格番号:H-5601)を用意し、ファンネル、電子銃等を組み合わせ、テンションバンドを付加して、図3(a)に示すのと同様なブラウン管を\*

\*完成させた。次いで、完成したブラウン管の表面に、膜厚135nmのTiO<sub>2</sub>からなる第1の誘電体膜23をスパッタリング法により形成した。次に、該誘電体膜23の上に厚さ90nmの酸化シリコンからなる第2の誘電体膜24をスパッタリング法により形成し、さらに該第2の誘電体膜24の上に、膜厚195nmのMgF<sub>2</sub>からなる膜25をスパッタリング法により形成して、3層からなる透明反射防止膜26を形成した。このときのパネルの透過率は、最終的に実施例1及び2と同じ50%になるように調整した。計算機によるシミュレーションによるこの反射防止膜の透過特性を図7に示す。また、得られる表示装置の構造断面図を図4(a)に示す。

##### 【0065】比較例2

ブラウン管のパネルガラスとして、ダークティントガラス(EIAJの規格番号:H-5601)を用意し、ファンネル、電子銃等を組み合わせ、テンションバンドを付加して、図2に示すのと同様なブラウン管を完成させた。次いで、完成したブラウン管の表面に、膜厚13nmのTiNからなる吸収層27をスパッタリング法により形成した。次に、該吸収層27の上に厚さ5nmの窒化シリコンからなる第1の誘電体膜28をスパッタリング法により形成し、さらに該第1の誘電体膜28の上に、膜厚80nmの酸化シリコンからなる第2の誘電体膜29をスパッタリング法により形成して、3層からなる反射防止膜30を形成した。このときのパネルの透過率は、最終的に実施例1及び2と同じ50%になるように調整した。計算機によるシミュレーションによるこの反射防止膜の透過特性を図8に示す。また、得られる表示装置の構造断面図を図4(b)に示す。

##### 【0066】性能評価試験

以上の様にして作製した実施例1、2及び比較例1、2の表示装置を用いて、表示面における透過率の均一性、反射防止機能、表示品質(ゴースト、フレア等の有無)の3つについて評価した。結果を表1に示す。なお、表1中、評価は、○優れている、△良好、×劣っている、の3段階に分けて示している。

##### 【0067】

##### 【表1】

表1. 評価結果

	透過率均一性	反射防止特性	表示品質
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
比較例1	×	△	○
比較例2	○	○	×

##### 【0068】

【発明の効果】以上説明したように、吸収フィルター層の上に吸収膜を有する反射防止膜が形成された本発明の

反射防止フィルター及び該フィルターを有する表示装置によれば、次の効果を得ることができる。

(1) 表示パネル材料を変えることなく、広い範囲の透



過率調整が可能である。

(2) ゴースト、フレア等がなく、優れた表示品質を得ることができる。

(3) 表示装置の機械強度に関わらず、表示面の全面に渡り均一な透過率の表示装置を得ることができる。

(4) 最小限の層数で優れた反射防止機能を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の表示装置の構造断面図である。

【図2】図2は、実施例及び比較例に用いるブラウン管の模式図である。

【図3】図3は、実施例の表示装置の構造断面図である。

【図4】図4は、比較例の表示装置の構造断面図である。

【図5】図5は、計算機によるシュミレーションによる実施例1の反射防止膜の表面反射、裏面反射及び透過特性を示す図である。縦軸は、反射率を示し、横軸は波長を示す。

【図6】図6は、計算機によるシュミレーションによる実施例2の反射防止膜の表面反射、裏面反射及び透過特

\* 性を示す図である。縦軸は、反射率を示し、横軸は波長を示す。

【図7】図7は、計算機によるシュミレーションによる比較例1の反射防止膜の表面反射、裏面反射及び透過特性を示す図である。縦軸は、反射率を示し、横軸は波長を示す。

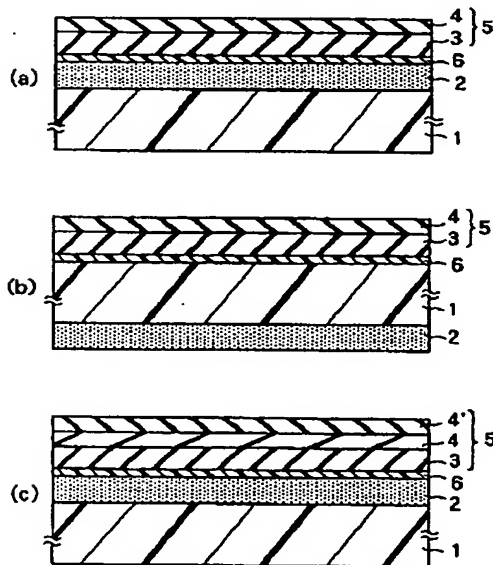
【図8】図8は、計算機によるシュミレーションによる比較例2の反射防止膜の表面反射、裏面反射及び透過特性を示す図である。縦軸は、反射率を示し、横軸は波長を示す。

【図9】図9は、従来及び本発明の表示装置用フィルターの蛍光体からの光の透過及び反射の様子を模式的に表した図である。

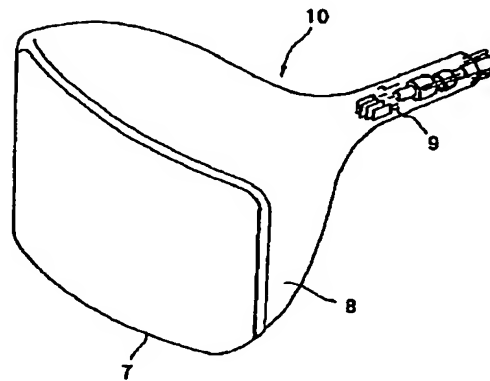
【符号の説明】

1, 31…透明基材、2, 13, 18, 35…吸収フィルター層、3, 14, 19, 27…吸収層、4, 15…誘電体層、5, 16, 22, 26, 30, 32, 32'…反射防止膜、6, 12…接着剤層、7…パネルガラス、8…ファンネル、9…電子銃、10…ブラウン管、11…PETフィルム、20, 23, 28…第1の誘電体層、21, 24, 29…第2の誘電体層、25…MgF<sub>2</sub>膜、33…蛍光体、34…虚像

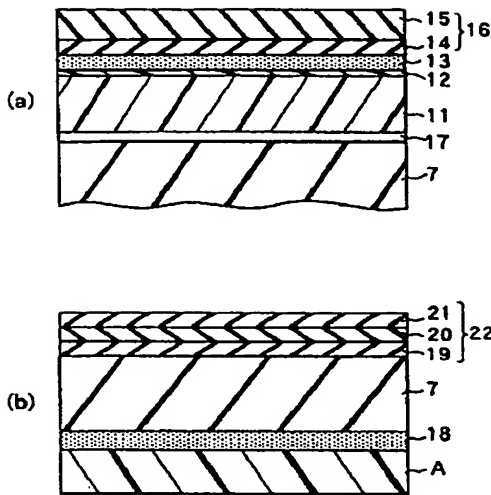
【図1】



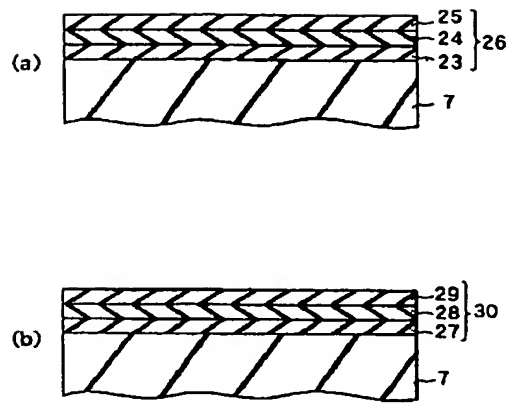
【図2】



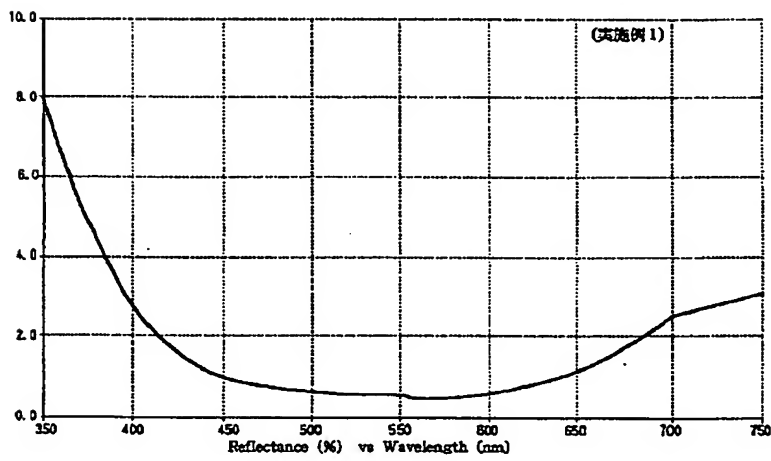
【図3】



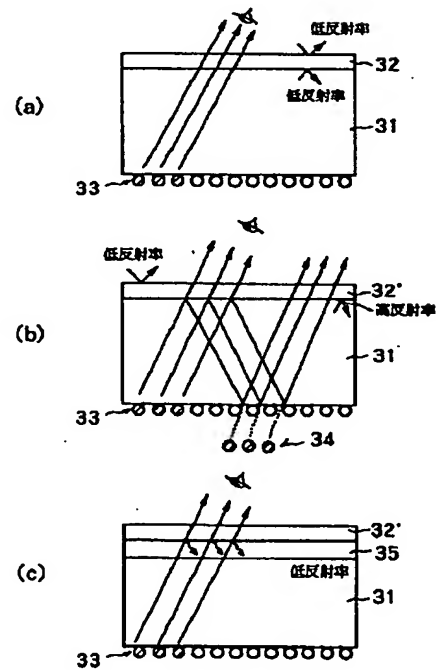
【図4】



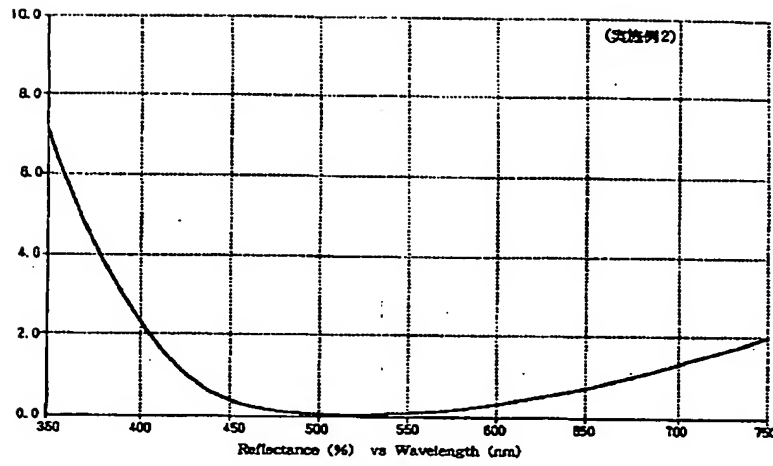
【図5】



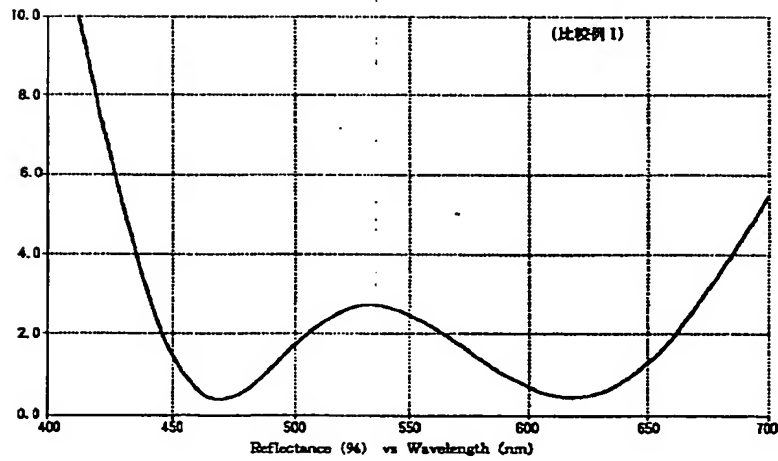
【図9】



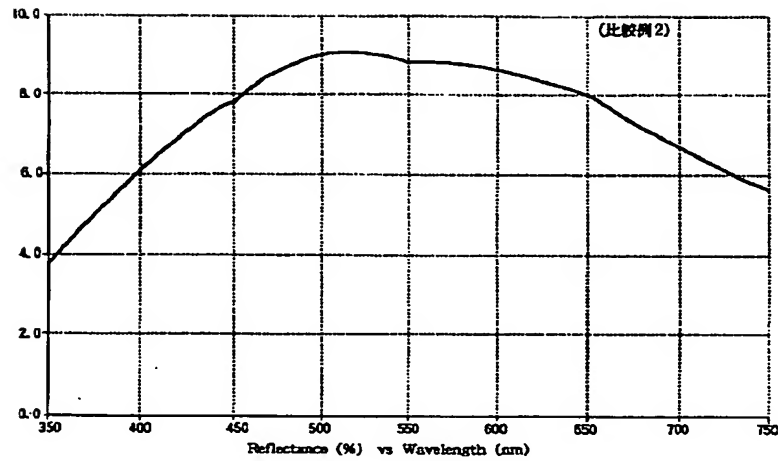
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 尚孝  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72)発明者 小林 政広  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

Fターム(参考) 2H048 AA05 AA07 AA11 AA18 AA24  
CA01 CA04 CA05 CA09 CA14  
CA19 CA24 CA29 GA07 GA09  
GA11 GA24 GA35 GA46 GA61  
2K009 AA05 AA06 AA12 AA15 BB02  
BB14 BB15 BB23 BB24 BB25  
CC02 CC03 CC14 CC24 DD02  
DD03 DD04 DD05 DD06 DD07  
FF02  
5C058 AA01 AB05 BA08 BA35 DA01  
DA03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**